

IMPLEMENTASI *WEIGHTED PRODUCT* PADA PEMILIHAN DOSEN TERBAIK DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

Sandhy Fernandez¹, Cahyo Prihantoro², Agung Kharisma Hidayah³

^{1,3} Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu

² Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Jl. Bali Po. Box, 118 Kota Bengkulu 38119
(Telp 0736-22765 Fak. 0736-26161)

¹sandhy.fernandez@gmail.com

²cahyo@umb.ac.id

³kharisma@umb.ac.id

Abstrak: Pemilihan dosen terbaik dalam suatu perguruan tinggi merupakan suatu kegiatan untuk mengevaluasi kinerja dari setiap dosen yang ada dalam perguruan tinggi. Universitas Muhammadiyah Bengkulu merupakan salah satu perguruan tinggi di Bengkulu, dimana proses penilaian kinerja setiap dosennya belum dilakukan dengan secara otomatis. Proses penilaian yang dilakukan meliputi penilaian dosen oleh mahasiswa, kedisiplinan dosen terhadap memberi kuliah, alokasi waktu dalam mengajar, pendidikan terakhir, jabatan akademik serta karya ilmiah yang dihasilkan per periode oleh setiap dosen. Adapun pemecahan masalah yang dihadapi dalam pemilihan dosen terbaik ini akan diterapkannya Metode *Weighted Product* (WP) dapat membantu dalam pengambilan keputusan untuk menentukan dosen terbaik pada perguruan tinggi, serta proses pemilihan proses dosen terbaik lebih efisien sehingga ketua prodi lebih cepat mendapatkan informasi tentang kinerja dosen. Dari tabel hasil ranking didapatkan nilai tertinggi adalah Andi dengan nilai vektor s sejumlah 2.9277 dan nilai vektor v sejumlah 0.3591.

Kata Kunci: Sistem pendukung keputusan, *Weighted Product*, Dosen Terbaik.

Abstract: The selection of the best lecturers in a university is an activity to evaluate the performance of each lecturer in the university.

University of Muhammadiyah Bengkulu is one of the universities in Bengkulu, where the process of evaluating the performance of each lecturer has not been done automatically. The assessment process carried out includes the assessment of lecturers by students, lecturers' discipline in giving lectures, allocation of time in teaching, latest education, academic positions and scientific works produced per period by each lecturer. As for solving the problems faced in selecting the best lecturers, the application of the Weighted Product (WP) method can assist in making decisions to determine the best lecturers at universities, as well as the process of selecting the best lecturers more efficiently so that the head of the study program can get information about lecturer performance more quickly. From the ranking results table, the

highest value is Andi with the s vector value of 2.9277 and the v vector value of 0.3591.

Keywords: Decision support system, *Weighted Product*, Best Lecturer.

I. PENDAHULUAN

Pemilihan dosen terbaik dalam suatu perguruan tinggi merupakan suatu kegiatan untuk mengevaluasi kinerja dari setiap dosen yang ada dalam perguruan tinggi. Secara umum manfaat penilaian kinerja adalah : (1) mengelola operasi organisasi secara efektif dan efisien melalui pemotivasian personel secara maksimal; (2) membantu pengambilan keputusan yang berkaitan dengan penghargaan personel; (3)

mengidentifikasi kebutuhan dan pengembangan personel; (4) menyediakan suatu dasar untuk mendistribusikan penghargaan [1].

Universitas Muhammadiyah Bengkulu merupakan salah satu perguruan tinggi di Bengkulu, dimana proses penilaian kinerja setiap dosennya belum dilakukan dengan secara otomatis. Proses penilaian yang dilakukan meliputi penilaian dosen oleh mahasiswa, kedisiplinan dosen terhadap memberi kuliah, alokasi waktu dalam mengajar, pendidikan terakhir, jabatan akademik serta karya ilmiah yang dihasilkan per periode oleh setiap dosen. Hasil dari penilaian kinerja ini akan menjadi bahan evaluasi guna meningkatkan kinerja dan setiap dosen yang terpilih sebagai dosen dengan kinerja terbaik akan diberikan penghargaan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System (DSS)* adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sebuah sistem pendukung keputusan dapat digambarkan sebagai sistem interaktif berbasis komputer yang dirancang untuk membantu para pengambil keputusan untuk memecahkan masalah tak terstruktur [2].

Weighted Product sebuah keputusan analisis multi-Kriteria yang populer dan merupakan metode pengambilan keputusan multi-kriteria. Seperti semua metode FMADM. Metode FMADM untuk menyelesaikan kasus-kasus dimana data terdiri atas banyak atribut kepentingan terdiri dari metode *Simple Additive Weighting Method (SAW)*, *Weighted Product (WP)*, *ELECTRE*, *TOPSIS*, dan *Analytic Hierarchy Process (AHP)*.

Dari berbagai macam pilihan metode pemilihan keputusan maka dipilih metode *Weighted Product*

(WP) didasarkan juga atas kemampuannya dalam memberikan solusi optimal dalam sistem pemeringkatan. Pemilihan metode ini juga didasarkan atas kompleksitas komputasi yang tidak terlalu sulit sehingga waktu yang dibutuhkan dalam menghasilkan perhitungan relatif singkat [3]

Pengambilan keputusan dilakukan dengan pendekatan sistematis terhadap permasalahan melalui proses pengumpulan keputusan data menjadi informasi serta ditambah dengan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan. Pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan *alternatif* tindakan untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu [4].

Pada penelitian sebelumnya tentang sistem pendukung keputusan penentuan bonus karyawan menggunakan metode *Weighted Product (WP)* [5]. Telah dilakukan pengembangan sistem pendukung keputusan dengan beberapa kriteria dan jumlah karyawan yang terbatas. Untuk itu dalam penelitian ini dibuat rancangan sistem pendukung keputusan yang mampu menangani penentuan kriteria yang tidak terbatas.

Dalam penelitian selanjutnya ini akan digunakan lima tinjauan studi yang nantinya mendukung penelitian yang akan dilakukan, dimana tinjauan studi yang diambil adalah : Oleh Artanti Rim Saulina Manik, Bowo Nurhadiyono, Yuniarsi Rahayu, Universitas Dian Nuswantoro implementasi metode *Weighted Product (WP)* dalam sistem pendukung keputusan untuk menyeleksi penerima beras masyarakat miskin (RASKIN). Pada penelitian ini mengangkat masalah bagaimana mengetahui penyeleksian penerima beras masyarakat miskin (raskin) dengan metode WP. Hasil dari penelitian ini adalah Sistem yang dibuat dapat membantu mempercepat proses

penyeleksian calon Penerima Bantuan Beras Miskin di Kelurahan Tambak Aji Ngaliyan Semarang [6].

Irfan Abbas, STMIK Ichsan Gorontalo penerapan metode *weighted product* (WP) berbasis sistem pengambilan keputusan untuk Pemberian Dana Bantuan Mandiri Desa Wisata pada Dinas Perhubungan Pariwisata Kabupaten Bone Bolango. Pada penelitian ini mengangkat masalah bagaimana Pemberian Dana Bantuan Mandiri Desa Wisata pada Dinas Perhubungan Pariwisata Kabupaten Bone Bolango. Hasil dari penelitian ini adalah sistem yang membantu agar pemberian dana bantuan mandiri desa wisata pada dinas perhubungan pariwisata kabupaten Bone Bolango [7]

Dari penelitian sebelumnya maka dalam penelitian ini yang menjadi keterbaruan terletak pada dari sisi kriteria yang dipakai dalam melakukan acuan perhitungan dalam metode *weighted product*. Adapun kriteria yang digunakan adalah multi kriteria dimana nanti kriteria menjadi kriteria utama dan sub kriteria. Dengan adanya multi kriteria tersebut akan mempengaruhi hasil dari perhitungan dan hasil akhir penentuan dosen terbaik.

Maka dari itu tujuan penelitian ini adalah melihat bagaimana hasil dari perhitungan *weighted product* menggunakan multi kriteria dan menerapkannya pada aplikasi web.

II. LANDASAN TEORI

A. Implementasi

Implementasi adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan, atau adanya mekanisme suatu sistem. Implementasi bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan, [8] Pengertian yang dikemukakan tersebut, dapat dikatakan bahwa implementasi

adalah bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan dilakukan secara sungguh-sungguh berdasarkan acuan norma tertentu untuk mencapai tujuan kegiatan. Oleh karena itu implementasi tidak berdiri sendiri tetapi dipengaruhi oleh objek berikutnya.

Menurut guntur setiawan mengemukakan pendapat mengenai implementasi atau pelaksanaan sebagai berikut :” Implementasi adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana, birokrasi yang efektif”. [9] Implementasi yang dikemukakan tersebut, dapat dikatakan bahwa implementasi yaitu merupakan proses untuk melaksanakan ide, proses atau seperangkat aktivitas baru dengan harapan orang lain dapat menerima dan melakukan penyesuaian dalam tubuh birokrasi demi terciptanya suatu tujuan yang bisa tercapai dengan jaringan pelaksana yang bisa dipercaya.

B. Sistem

Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama [10].

C. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem berbasis komputer yang digunakan dalam membantu pengambilan keputusan dalam rangka memecahkan masalah rumit yang hampir mustahil untuk kalkulasi manual dengan cara melalui simulasi yang interaktif dimana data dan model analisis sebagai komponen utama. Pengertian sistem pengambil keputusan (SPK) atau DSS (*Decision Support System*) secara umum merupakan sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecah masalah semi terstruktur sedangkan secara khusus merupakan sebuah sistem yang mendukung kerja individu

maupun sekelompok dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan cara memberikan informasi maupun usulan menuju pada keputusan tertentu. SPK dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisa data dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa, [11] Jadi menurut penulis sistem pengambilan keputusan adalah suatu sistem yang dirancang untuk memecahkan masalah yang bersifat semi struktur yang spesifik.

Tujuan dari SPK adalah untuk membantu pengambil keputusan memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan pengolahan informasi yang diperoleh atau tersedia dengan menggunakan model pengambilan keputusan. Ciri utama sekaligus keunggulan dari sistem pendukung keputusan tersebut adalah kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur [12].

D. PHP dan MYSQL

PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman web server-side yang bersifat open source. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (*server side HTML embedded scripting*). PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *website* yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru atau *up to date*. Semua *script* dieksekusi pada server di mana *script* tersebut dijalankan [13].

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan

database sebagai sumber dan pengolahan datanya [14].

E. Metode *Weighted Product*

Metode *Weighted Product* (WP) merupakan salah satu metode dalam sistem pengambilan keputusan dimana pengambilan sebuah keputusan dapat dilakukan secara lebih cepat dan tepat, sesuai dengan kriteria yang diinginkan atau setidaknya mendekati kriteria yang diinginkan. Alternatif-alternatif pilihan yang diharapkan dapat memberikan daftar referensi kepada pembuat keputusan sebelum benar-benar mengambil suatu keputusan akhir [15].

Langkah-langkah metode *Weighted Product* dalam pengambilan keputusan antara lain adalah sebagai berikut [16]:

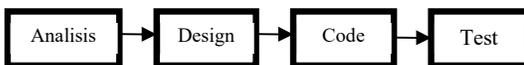
1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan.
2. Menentukan rating kecocokan pada setiap alternatif pada setiap kriteria yang sudah ditentukan terlebih dahulu.
3. Menentukan bobot preferensi pada setiap kriteria.
4. Kemudian mengalihkan semua atribut dengan bobot sebagai pangkat positif untuk keuntungan dan negatif bagi *cost* atau biaya.
5. Hasil dari perkalian tersebut dijumlahkan untuk menghasilkan nilai V untuk setiap alternatif.
6. Berikutnya mencari nilai alternatif dengan melakukan langkah yang sama seperti diatas, hanya saja menggunakan nilai tertinggi untuk setiap atribut guna dan nilai terendah untuk atribut biaya.
7. Kemudian membagi nilai V bagi setiap alternatif ideal.

III. METODE PENELITIAN

A. Model pengembangan sistem

Dalam penelitian ini, pengembangan sistem ini dilakukan dengan menggunakan model incremental karena model ini cocok untuk proyek dengan skala kecil. Model incremental dalam rekayasa perangkat lunak menerapkan rekayasa perangkat lunak perbagian, hingga menghasilkan perangkat lunak yang lengkap [17]. Proses pembangunan berhenti jika produk telah tercapai seluruh fungsi yang diharapkan. Model ini terdiri dari proses analisis, desain, kode, dan pengujian atau testing.

Berikut adalah tahapan model pengembangan sistem incremental.



Gambar 1. Model Incremental

Keterangan Model Incremental:

1. Analisis yaitu merupakan tahap awal dimana dilakukan proses atau metode pengumpulan data, kebutuhan alat dan bahan, analisis kebutuhan sistem yang difokuskan untuk pembuatan aplikasi.
2. *Design* (Perancangan), yaitu melakukan perancangan agar dapat menyediakan rancangan yang diharapkan. Pada tahap ini dilakukan flowchart, perancangan database, perancangan struktur menu serta perancangan layar aplikasi.
3. *Code* (Pengkodean), yaitu melakukan penerapan hasil rancangan ke dalam bentuk yang dapat dibaca dan dimengerti oleh komputer.
4. *Test* (Pengujian), yaitu program harus diuji coba yang difokuskan pada aktivitas pemastian bahwa semua perintah yang ada telah dicoba dan fungsi eksternal untuk

memastikan bahwa dengan masukan tertentu suatu fungsi akan menghasilkan keluaran sesuai dengan yang dikehendaki.

B. Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data merupakan salah satu aspek yang berperan dalam kelancaran dan keberhasilan dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan adalah:

1. Metode observasi, yaitu mengumpulkan data dengan cara melakukan pengamatan langsung guna mendapatkan gambaran seputar objek penelitian. Dalam penelitian ini, penulis mengamati masalah-masalah yang ada di kampus.
2. Metode wawancara, yaitu pengumpulan data dengan melakukan wawancara secara langsung dengan unit terkait.
3. Metode studi pustaka, yaitu kegiatan untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang menjadi objek penelitian. Informasi tersebut dapat diperoleh dari buku-buku, karya ilmiah, tesis, disertasi, ensiklopedia, internet, dan sumber-sumber lain.

C. Penerapan metode *weighted product*.

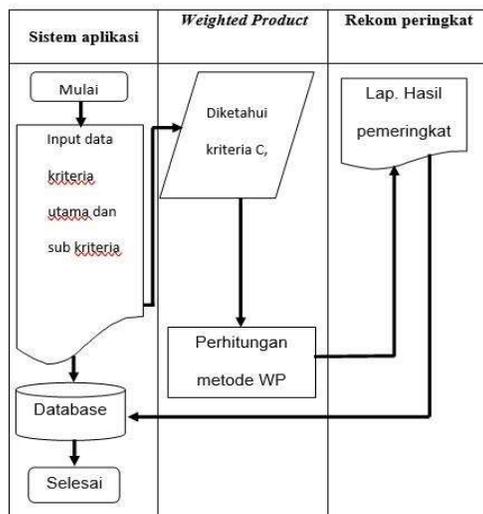
Langkah-langkah yang dilakukan dalam menerapkan metode *weighted product* untuk pemilihan alternatif calon dosen terbaik, yaitu:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
2. Menentukan input awal dan input akhir untuk merubah nama inputan menjadi nilai rating kecocokan dan menentukan bobot setiap kriteria.

3. Mengubah inputan data calon penerima dosen terbaik menjadi nilai rating kecocokan.
4. Melakukan perbaikan bobot dari setiap kriteria dengan cara menjumlahkan bobot setiap kriteria yang dilanjutkan dengan setiap bobot awal kriteria dibagi dengan hasil penjumlahan bobot kriteria.
5. Menentukan nilai *vektor S* alternatif data calon dengan cara mengalihkan data nilai rating kecocokan yang berpangkat positif dari hasil perbaikan bobot kriteria dan hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian nilai *vektor S* dikali dengan setiap alternatif nilai *vektor V*.
2. Menentukan kriteria, Adapun dari kriteria ini menjadi 2 kriteria utama yaitu kriteria internal dan external dan sub kriterianya yaitu penilaian mahasiswa, penilaian dosen sejawat, penilaian pimpinan, kualifikasi pendidikan, penelitian, jurnal, pelatihan, seminar, pengabdian dan jabatan akademik.
3. Menentukan bobot di semua kriteria yaitu sangat baik, baik, kurang baik, dan tidak baik.
4. Melakukan perhitungan Metode WP menggunakan rumus WP.
5. Laporan hasil pemeringkatan, yaitu hasil dari perhitungan WP.

D. Flowchart

Penerapan metode *weighted product* dalam sistem pemeringkatan sebagaimana ditunjukkan pada *flowchart* berikut:



Gambar 2. *Flowchart* Metode WP

Dari gambar di atas dapat dirincikan sebagai berikut:

1. Input data, memasukan data profil berupa calon dosen terbaik

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis dapat diperoleh data-data yang akan dihitung adalah sebagai berikut:

1. Data Kriteria

Dari data kriteria ini didapatkan dari kebijakan kampus yang telah disepakati bersama.

Tabel 1. Data Kriteria

No	Nama Kriteria	Kriteria (C)	Bobot
1	Penilaian Mahasiswa	C1	3
2	Penilaian Dosen Sejawat	C2	4
3	Penilaian Pimpinan	C3	3
4	Kualifikasi Pendidikan	C4	5
5	Penelitian	C5	5
6	Jurnal	C6	5
7	Pelatihan	C7	3
8	Seminar	C8	3
9	Pengabdian Masyarakat	C9	4
10	Jabatan Akademik	C10	4

2. Data Peserta

Pada data peserta ini diambil dari sampel yang ada di kampus.

Tabel 2. Data Peserta

No	Nip	Nama	Alamat	Lulusan	Jabatan
1	001	Andi	Bengkulu	S2	Lektor
2	002	Bagus	Bengkulu	S2	Asisten Ahli

3	003	Sinta	Bengkulu	S2	Asisten Ahli
---	-----	-------	----------	----	--------------

Dari tabel hasil ranking didapatkan nilai tertinggi adalah Andi dengan nilai vektor s sejumlah 2.9277 dan nilai vektor v sejumlah 0.3591.

3. Data Nilai Kriteria

Dari data peserta dapat diambil nilai kriteria masing-masing peserta.

Tabel 3. Data Nilai Kriteria

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
4.									
2	3.7	3	3	4	4	2	2	2	2
3.									
7	3.9	2.6	1	4	3	2	3	3	3
4									
4	4	3.8	3	5	3	3	1	1	1

4. Data Bobot

Setelah diketahui dari nilai masing-masing kriteria setiap peserta maka ditentukan nilai bobot awal dan baru.

Tabel 4. Data Bobot

Bobot	Bobot Awal	Bobot Baru
Penilaian Mahasiswa	3	0.0769
Penilaian Dosen Sejawat	4	0.1026
Penilaian Pimpinan	3	0.0769
Kualifikasi Pendidikan	5	0.1282
Penelitian	5	0.1282
Jurnal	5	0.1282
Pelatihan	3	0.0769
Seminar	3	0.0769
Pengabdian Masyarakat	4	0.1026
Jabatan Akademik	4	0.1026

5. Data Hasil Ranking

Pada perhitungan data bobot telah didapatkan hasilnya maka dari itu hasil dari perhitungan metode WP dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Ranking

Ranking	Nama	Vektor_S	Vektor_V
1	Andi	2.9277	0.3591
2	Bagus	2.7061	0.3319
3	Sinta	2.5195	0.309

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan dari penelitian Implementasi Metode *Weighted Product* (WP) Untuk menentukan pemilihan dosen terbaik adalah sebagai berikut:

1. Dapat menerapkan Metode *Weighted Product* (WP) untuk menentukan pemilihan dosen terbaik.
2. Dapat menyeleksi alternatif dan melakukan perankingan dalam menentukan yang berhak menerima sebagai dosen terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.
3. Dapat dihitungnya secara rinci dari hasil perhitungan metode WP.

Adapun saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat dibandingkan dengan metode lain supaya hasil yang lebih kompleks.
2. Dari segi aplikasi dapat dikembangkan agar lebih detail seperti ada tampilan informasi mengenai aplikasi secara keseluruhan.
3. Dari kriteria dan *alternative* yang dihitung supaya lebih lengkap dan detail agar supaya hasil dari perhitungan metode WP lebih sempurna.

REFERENSI

- [1] Mulyadi, Sistem Perencanaan dan Pengendalian Manajemen, Jakarta, Salemba Empat, 2007.
- [2] Valverde, R. A *Risk Management Decision Support System for the Real Estate Industry*, *International Journal of Information and Communication Technology Research*, Vol 1 No. 3, 2011.

- [3] Muslihudin, Muhamad, and Dewi Rahayu. "Sistem Pendukung Keputusan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode *Weighted Product*." *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)* 9.2, 2019.
- [4] Rizal."Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa Pada Universitas Malikussaleh." *Techsi Jurnal Penelitian Teknik Informatika Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe Aceh*: 2, Desember 2013.
- [5] Sianturi Ingot Seen., "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Pemilihan Jurusan Siswa dengan Menggunakan Metode *Weighted Product* (WP) (Studi Kasus: SMA SWASTA HKBP DOLOKSANGGUL)". *Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI)*, Volume I, Nomor 1, Oktober 2013.
- [6] Suryeni Eni, Agustin Yoga Handoko, & Nurfitriya Yuli Konferensi Nasional Sistem & Informatika, Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerimaan Bantuan Beras Miskin Dengan Metode *Weighted Product* di Kelurahan Karikil Kecamatan Mangkubumi KotaTasikmalaya, 345-350, 2015.
- [7] Widiatry, Sari Nova Noor Kamala, Ananingtyas Arifatul M, Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode *Weighted Product* (Studi Kasus:Sma Muhammadiyah Kecamatan Katingan Tengah),Vol. 12 No. 2, 80-86, 2018.
- [8] Nurdin Usman, Konteks Implementasi Berbasis Kurikulum, Jakarta: Grasindo, hal.70, 2002.
- [9] Guntur Setiawan. Implementasi dalam Birokrasi Pembangunan. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset 2004.
- [10] Sutarman. Buku Pengantar Teknologi Informasi. Jakarta, 2012.
- [11] Barus, Safrizal, et al. "Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS)." *Jurnal Media Informatika Budidarma* 2.2, 2018.
- [12] Apriliani, Dyah, Slamet Wiyono, and Septian Mahardhika. "Penerapan Metode *Weighted Product* Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Politeknik Harapan Bersama Tegal." *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT* 3.2, 2018.
- [13] Anhar. Panduan Menguasai Php dan Mysql. Jakarta: Media Kita 2010.
- [14] Arief, M. Pemrograman Web Dinamis Menggunakan Php dan Mysql 2011.
- [15] Kusumawardani Danik, Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Layak Huni Dengan Menggunakan Metode *Weighted Product* (WP), 2016.
- [16] Jaya Putra."Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Bonus Karyawan Menggunakan Metode *Weighted Product* (WP) (Studi Kasus: PT. Gunung Sari Medan)." *Pelita Informatika Budidarma*, Volume : V, Nomor: 2, Desember 2013.
- [17] R. S. Pressman, *The Incremental Model in Software Engineering, A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill series in computer science, 2001.